BM 用ピペット容量テスターキット

BM-014

取 扱 説 明 書

株式会社 エー・アンド・デイ

1WMPD4002422B

ご注意

（1） 本書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。

（2） 本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。

（3） 本書の内容は万全を期して作成しておりますが、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、お買い求めの販売店または最寄りのエー・アンド・デイへご連絡ください。

（4） 当社では、本機の運用を理由とする損失、損失利益等の請求については、（3）項にかかわらずいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。

© 2015 株式会社 エー・アンド・デイ

株式会社エー・アンド・デイの許可なく複製・改変などを行なうことはできません。

Microsoft、Windows、Excel、Wordは米国およびその他の国における米国Microsoft Corporationの登録商標または商標です。

目　次

はじめに 2

1. 製品構成 3

2. 製品の特徴 4

2-1 ピペット容量テスト用ソフトウェア　WinCT-Pipette 5

2-2 湿度保持容器の機能 6

2-3 計量容器について 6

3. ピペット容量テスターの組立 7

4. 測定前の注意（設置条件） 11

5. 静電気防止処理 12

6. WinCT-Pipette のインストール 12

7. 天びんとパソコンの接続 13

8. 天びんのキャリブレーションについて 15

9. 測定前の準備 16

10. 測定 17

10-1 測定手順 17

10-2 合否判定 17

10-3 測定誤差の要因（例） 17

11. 天びんの内部設定 18

11-2 表示固定機能 18

11-2 オートプリント 18

12. トラブルシューティング 19

13. アクセサリ 20

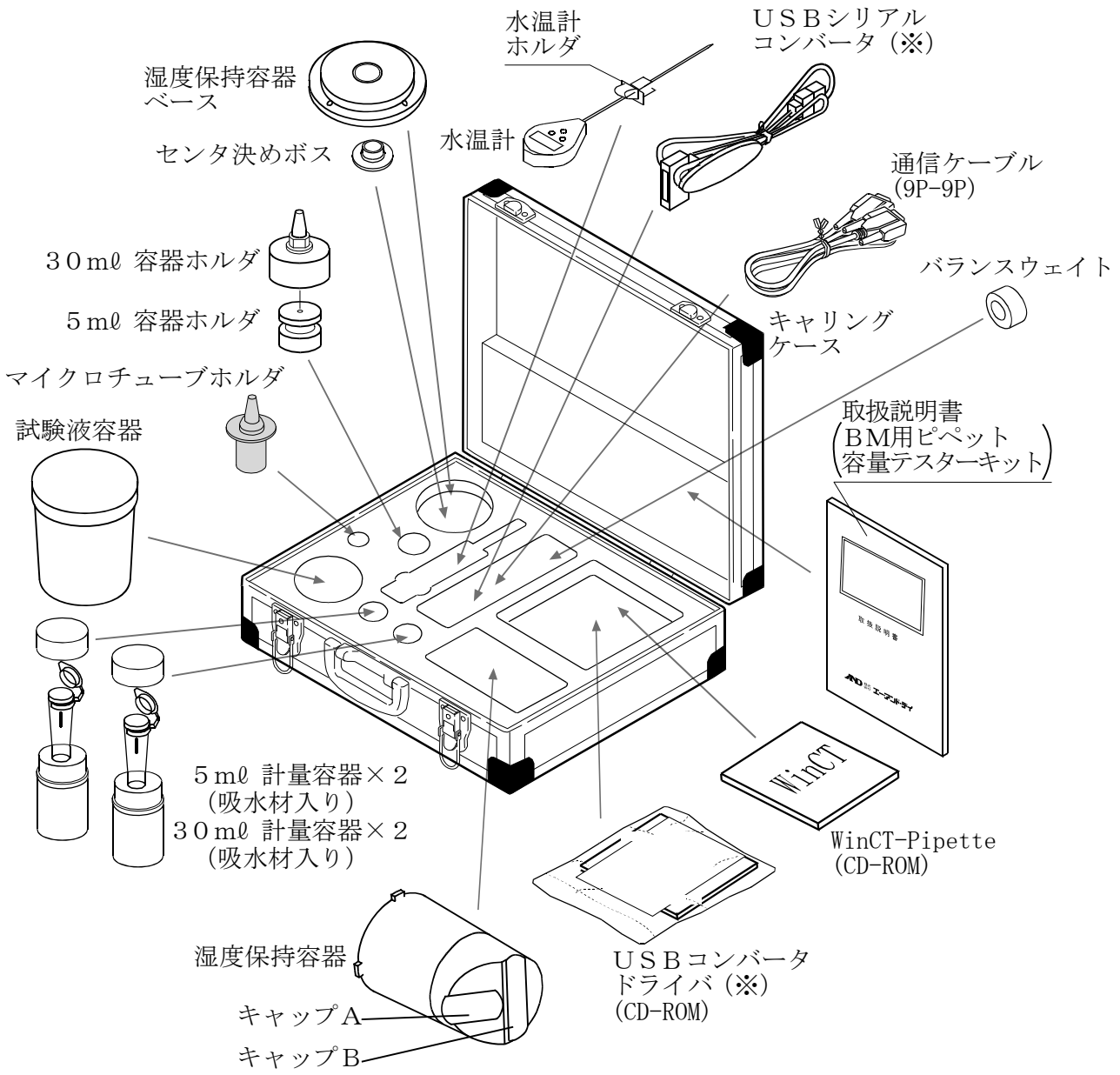
14. 参考 20

はじめに

本書は、ＢＭ用ピペット容量テスターキット用に作成された取扱説明書です。
テスターの組立方法、測定方法、ピペット容量テスト用ソフトウェア（ＷｉｎＣＴ－Ｐｉｐｅｔｔｅ）の使用方法に関して記載してあります。ご使用前に本説明書をよくお読みいただき、内容をご理解ください。
なお、電子天びんの取り扱い詳細については、電子天びん本体の取扱説明書を参照してください。

1. 製品構成

キャリングケースの中に以下のものが収納されています。

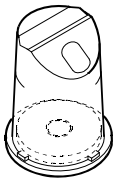


※ ＵＳＢシリアルコンバータは出荷時別梱包になっていますが、キャリングケースに収納できます。

※ ３０mℓ 計量容器の実際の容量は２５mℓ です。

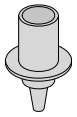
2. 製品の特徴

ピペットの容量テストに必要な付属品がセットになっており、ＩＳＯ８６５５に規定されているピペットの容量検査に適合した精度検査ができます。
以下のものが付属しています。

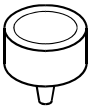


●湿度保持容器・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
排出された試験液（純水）の蒸発を防ぐ容器です。
（「2-2　湿度保持容器の機能」参照）

●容器ホルダ



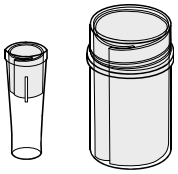
マイクロチューブホルダ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
ＢＭ－２０／２２で使用、
ＢＭ－２５２／５００／３００／２００でバランスウェイトと組み合わせて使用
５ｍℓ 計量容器を保持します。



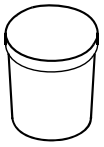
３０ｍℓ 容器ホルダ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
ＢＭ－２５２／５００／３００／２００で使用
３０ｍℓ 計量容器を保持します。

５ｍℓ 容器ホルダ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
ＢＭ－２５２／５００／３００／２００で使用
３０ｍℓ 容器ホルダと組み合わせて、５ｍℓ 計量容器を保持します。

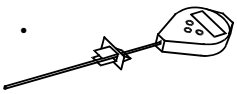
バランスウェイト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
ＢＭ－２５２／５００／３００／２００でマイクロチューブホルダ
のみで５ｍℓ 計量容器を保持する場合に使用



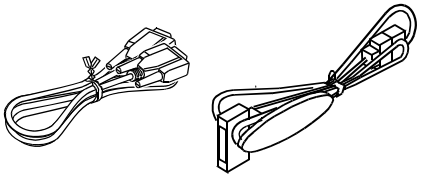
●計量容器・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
ピペットから排出される試験液用計量容器です。
※チップ先端の液残りを防ぐ吸水材を内蔵しています。



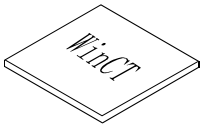
●試験液容器・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
純水などの試験液を入れておく容器です。



●水温計・・・・・・・・・・・・・・・・・・
試験液の温度を測定します。



●通信ケーブル・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
計量値をパソコンに取込むためのケーブルです。
（ＲＳ－２３２Ｃ接続ケーブルとＵＳＢ接続ケーブルが付属）



●ＷｉｎＣＴ－Ｐｉｐｅｔｔｅ・・・・・・・・・・・・・・・・・・
計量した試験液の質量を容量に換算するピペット容量
テスト用ソフトウェアです。

※ピペット容量テスターは、持運び専用のアルミケース（キャリングケース）に収納されています。このアルミケースは手持ち搬送のために専用設計されたものですので、一般輸送には耐えません。輸送される場合は、必ず納入時の梱包材および緩衝材を使用してください。また、アルミケース（キャリングケース）に収納した状態でも、落下させると内部の製品が破損することがありますので、取り扱いには十分注意してください。

※ＩＳＯ８６５５・・・ピペット校正に関するＩＳＯ（国際規格）であり、ピペット容量の精度検査方法について規定されています。
詳細については弊社ホームページ　http://www.aandd.co.jp　を参照してください。

2-1 ピペット容量テスト用ソフトウェア　WinCT-Pipette

●特徴

ピペットから排出された純水の質量値を、電子天びんからパソコンに取り込みます。事前にパソコンに入力した温度（水温）および大気圧により、質量→容量の換算係数（Ｚファクター）を算出し、その係数をもとに取り込んだ質量値を容量に自動的に換算します。

○ 入力したスペックと測定結果を比較して、ピペットの適合／不適合の判定まで行えます。
○ 測定容量だけでなく、管理番号や測定した日付、ピペットの識別情報（メーカー名、機種名、製造番号）なども記録データとして残せます。これらの記録データは紙ベースでの出力や、パソコンに保存することによりデータの一括管理が可能となり、ピペットの精度管理が一元化され容易になります。また、これにより管理ミスによるトラブルも減らすことが可能となります。
○ 正確さと再現性のスペックは、それぞれ絶対値（μℓ）および相対値（測定容量に対するパーセンテージ）のいずれでも入力が可能です。
○ 電子天びんからの質量データの取り込みは、ＣＯＭポートだけでなくＵＳＢでの接続も可能です（付属のＵＳＢシリアルコンバータを使用します）。
○ 複数のピペットに容易に対応できるよう、予め複数のテスト条件（測定容量や測定回数、スペック）を登録しておくことができます。また、測定の担当者なども、予め複数登録しておくことで、必要時に選択することもできます。

※ ＷｉｎＣＴ－Ｐｉｐｅｔｔｅの使い方の詳細については、ＷｉｎＣＴ－ＰｉｐｅｔｔｅのＣＤ内のＷｉｎＣＴ＿Ｐｉｐｅｔｔｅ＿使い方．ｐｄｆを参照ください。

●メインウィンドウ

ＷｉｎＣＴ－Ｐｉｐｅｔｔｅを起動すると、下記ウィンドウが開きます。

設定スペック

ピペットの測定容量と、合否の判定基準となるスペックを入力します。

		設定スペック	
測定容量		20	(μL)
正確さ(±)	絶対誤差	0.8	(μL)
	相対誤差	4	(%)
再現性	S.D.	0.3	(μL)
	C.V.	1.5	(%)

測定データ

電子天びんから取り込んだ質量値および換算係数により求めた容量が表示されます。

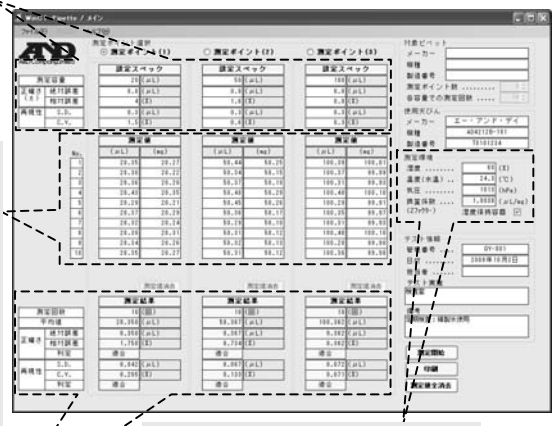
No.	測定値 (μL)	測定値 (mg)
1	20.35	20.27
2	20.30	20.22
3	20.36	20.28
4	20.43	20.35
5	20.29	20.21
6	20.37	20.29
7	20.32	20.24
8	20.39	20.31
9	20.34	20.26
10	20.35	20.27

測定結果

測定結果および合否の判定結果が表示されます。

		測定結果	
測定回数		10	(回)
平均値		20.350	(μL)
正確さ	絶対誤差	0.350	(μL)
	相対誤差	1.750	(%)
	判定	適合	
再現性	S.D.	0.042	(μL)
	C.V.	0.205	(%)
	判定	適合	

メインウィンドウ



測定環境

湿度	60	(%)
温度(水温) ..	24.3	(℃)
気圧	1013	(hPa)
換算係数 .... (Zファクター)	1.0038	(μL/mg)
湿度保持容器	☑	

環境設定

周囲の湿度、純水の温度、大気圧を入力します。純水の温度と大気圧から、質量→容量の換算係数（Ｚファクター）を自動で計算します。

2-2 湿度保持容器の機能

重量法によるピペットの容量テストは、電子天びんに取付けられた計量容器に試験液となる純水を排出し、その質量を計量することで行われます。

ＩＳＯ８６５５では、測定環境の周囲湿度は５０％ＲＨ以上が推奨されていますが、一般的に計量容器に排出された純水の蒸発により計量値が減少していきます。

湿度保持容器は、容器内に水を入れることで、容器内を高湿に保ち、計量容器からの水分の蒸発を防ぎます。

湿度保持容器を使用すると、使用しない場合に比べて計量容器からの蒸発量が抑えられ、蒸発量が抑えられることにより、測定誤差が小さくなります。

また、Ａ＆Ｄの考案した湿度保持容器は、斜め上方からピペットを挿入できる形状となっており、ピペットから試験液を排出するときの作業がやりやすくなっています。

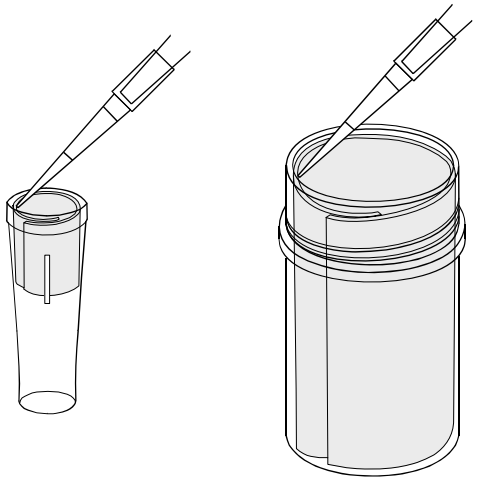
湿度保持容器は、風防としての機能もあります。周囲の空気の流れによる計量値への影響を防ぎ、安定した計量が可能となります。

2-3 計量容器について

ピペットで試験液を排出するとき、チップ先端に水滴が残ることが容量テストの大きな誤差要因となります。計量容器内の吸水材を利用し、チップ先端に水滴を残さないことで精度良く容量テストができます。

図のように吸水材を筒状に丸め、容器の壁に沿うように入れてあります。チップ先端を吸水材につけ試験液を排出することで、先端に残る水滴を吸水材が吸い取り、試料液を全て容器内に排出できます。

吸水材は、汚染性について心配のない材料（ＲｏＨＳ対応品）が利用されています。また、吸水材は洗浄して繰り返し使用することができます。

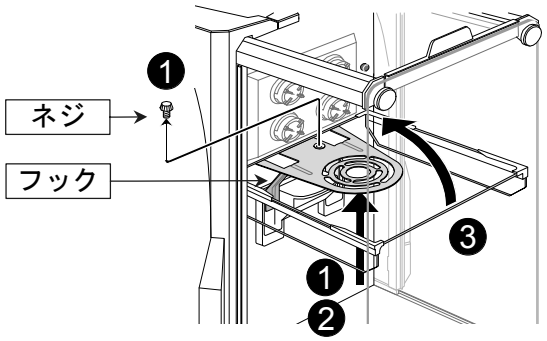


3. ピペット容量テスターの組立

組立前の作業（取り外し）

ＢＭひょう量室内の仕切り板を外します。

⚠注意　仕切り板を脱着するとき、
破損しないようにしてください。

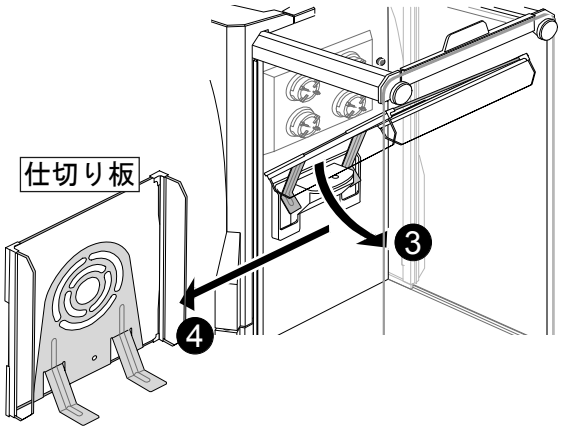


① 手で支えながら**ネジ**を外します。

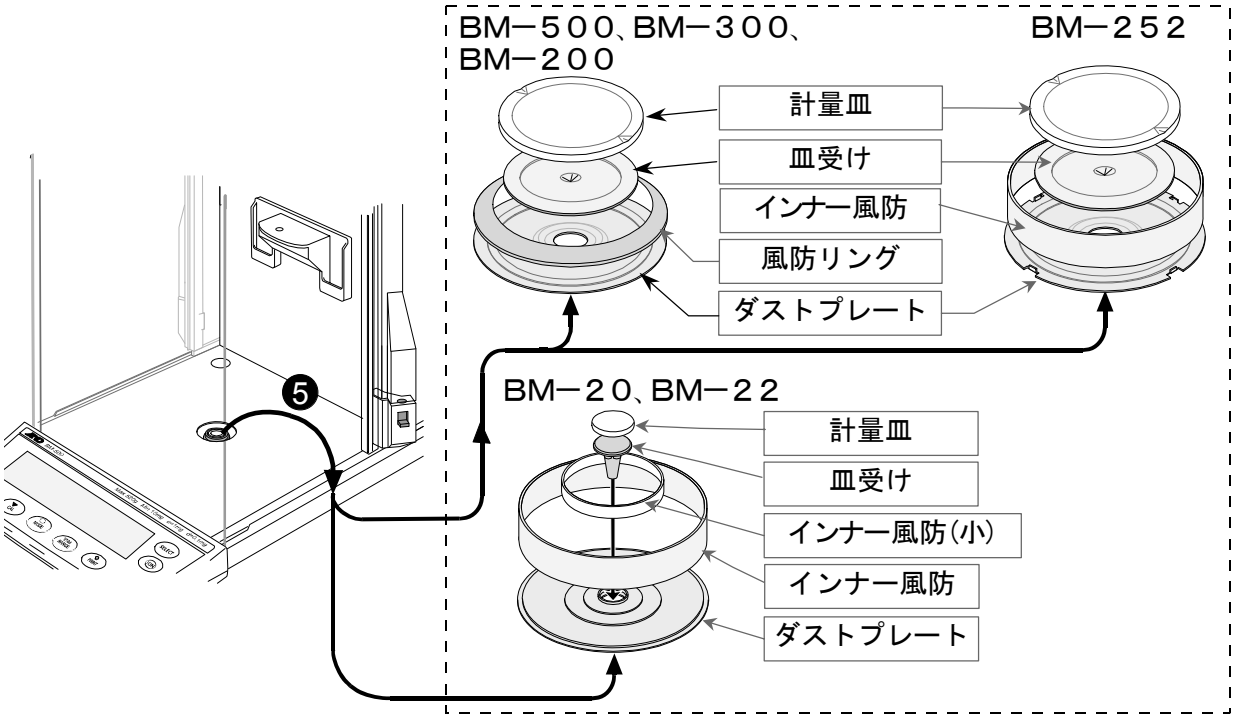
② 少し持ち上げて**フック**を外します。

③ 傾けます。

④ 傾けたまま取り出します。



⑤ 計量皿関連（下図参照）を電子天びんから取り外します。



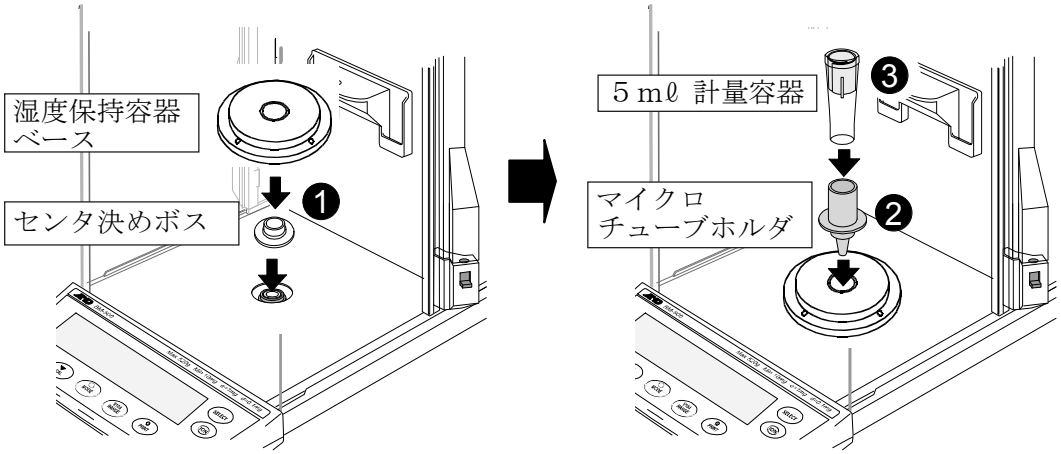
組立

ＢＭ－２０／２２の場合

① センタ決めボス、湿度保持容器ベースをセットします。

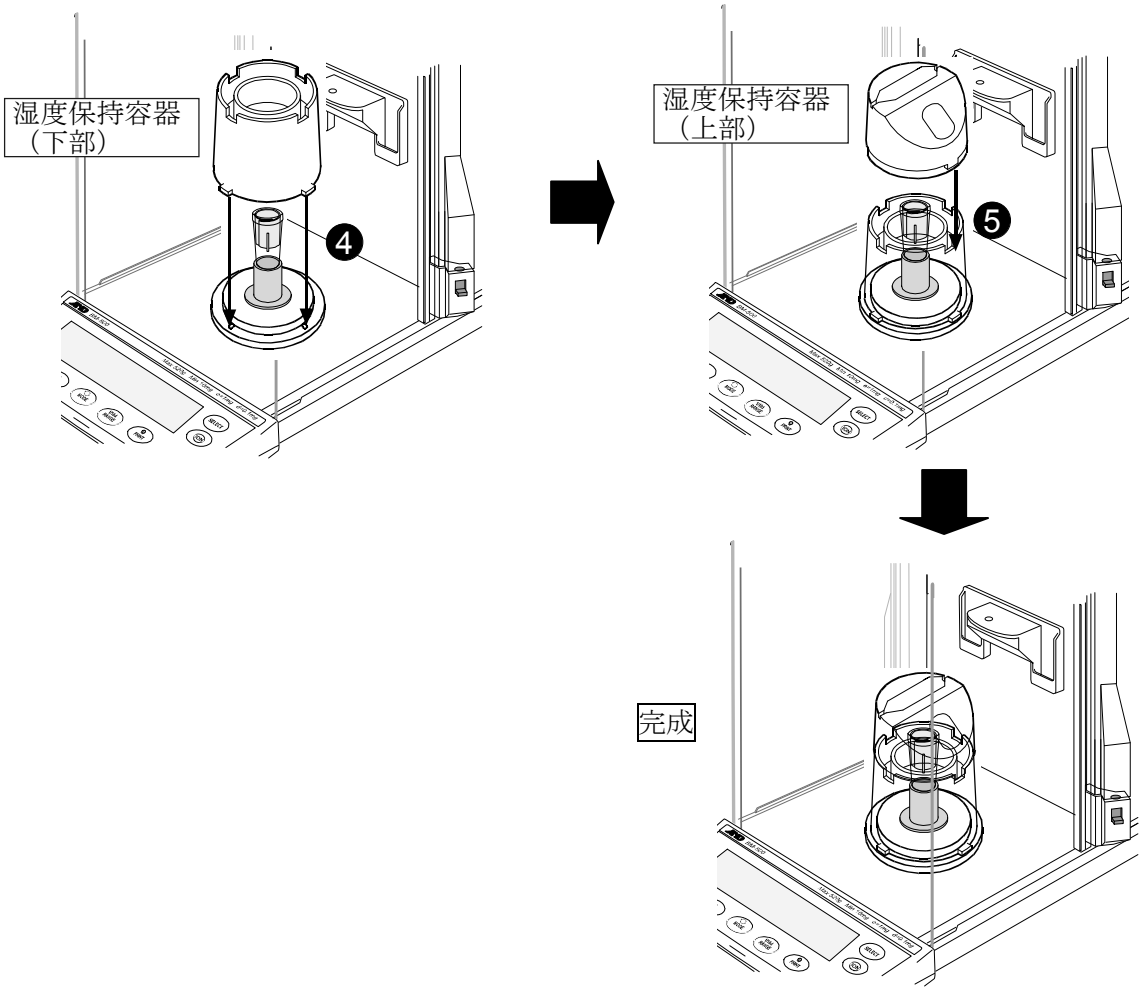
② マイクロチューブホルダをセットします。

③ ５mℓ 計量容器をセットします。



④ 湿度保持容器（下部）をセットします。

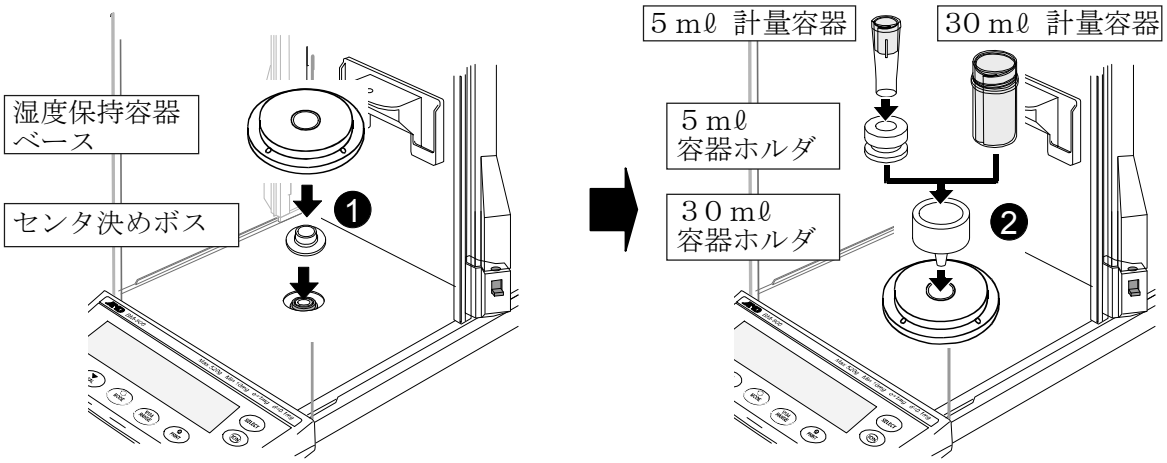
⑤ 最後に、湿度保持容器（上部）をセットして組み立て完成です。



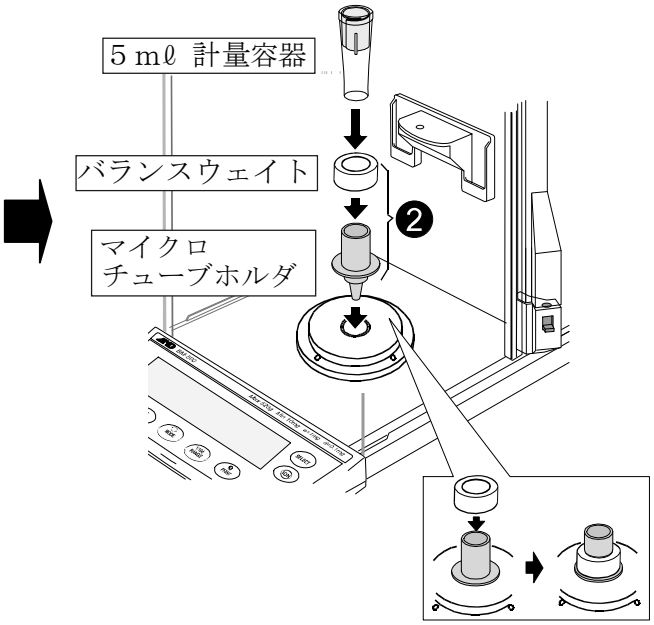
ＢＭ－２５２／５００／３００／２００の場合

① センタ決めボス、湿度保持容器ベースをセットします。

② ３０mℓ 容器ホルダをセットします。
３０mℓ 計量容器を使用するときは３０mℓ 容器ホルダを、５mℓ 計量容器を使用するときは３０mℓ 容器ホルダ内に５mℓ 容器ホルダを入れて、計量容器をセットします。

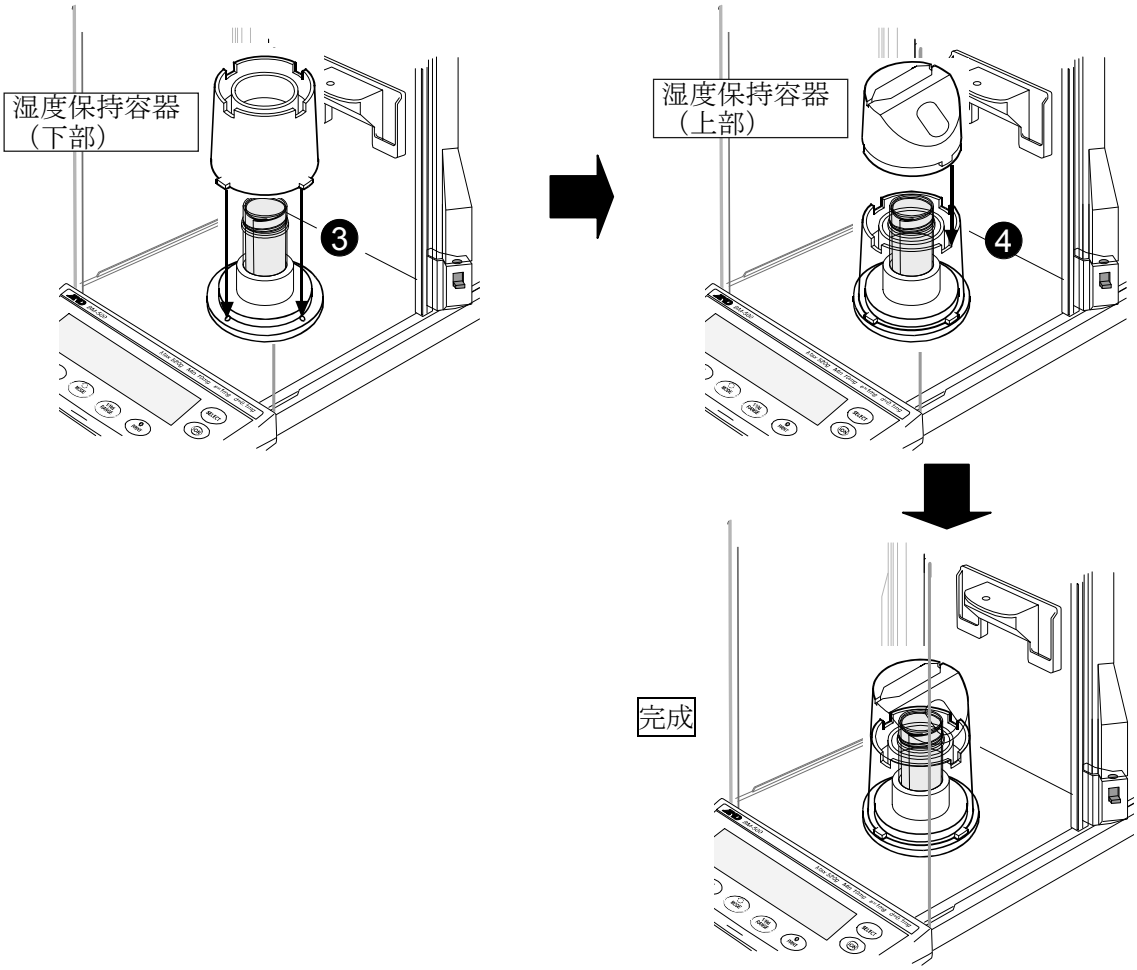


マイクロチューブホルダのみで５mℓ 計量容器を使用するときは、マイクロチューブホルダにバランスウェイトを載せて、５mℓ 計量容器をセットします。



③　湿度保持容器（下部）をセットします。

④　最後に、湿度保持容器（上部）をセットして組み立て完成です。



※　５mℓ 計量容器では、ピペットの公称容量が５００μℓ 以上の場合、ＩＳＯ８６５５で推奨している各１０回の測定を連続して行うことはできません。

※　３０mℓ 計量容器の実際の容量は２５mℓ です。

4. 測定前の注意（設置条件）

電子天びんの性能を安定させるために、温度変化や振動・風の影響を受けないよう下記の設置条件を整えてください。
ＢＭシリーズ、特にＢＭ－２０／２２は計量感度が最小表示０．００１ｍｇと高いため、下記設置条件に十分注意して使用してください。

○ 使用前には１時間以上通電してください。（ＡＣアダプタで電源に接続された状態）
○ 温度１５～３０℃±０．５℃、湿度５０％ＲＨ以上で安定した環境が理想的です。
○ エアコン等の近くに電子天びんを設置しないでください。
○ 塵埃の少ない部屋に設置してください。
○ 天びん台は堅固なものを使用してください。（除振台、石盤が理想です）
○ 建物に発生する振動は、部屋の中央部でより大きくなります。このため電子天びんを設置する場所としては通路から遠い部屋の隅（柱や壁際）が適しています。
○ 直射日光のあたらない場所に設置してください。
○ 磁気を帯びた機器の近くに電子天びんを置かないでください。
○ 水平器の赤い円の中に気泡が入るように、足コマを回して電子天びんの水平を合わせてください。
○ 電子天びんを初めて使用する場合、使用する場所を変えた場合や計量を始めるときは、正しく計量できるようにキャリブレーションを行ってください。
詳細は「８.天びんのキャリブレーションについて」を参照してください。

※腐食性ガス、引火性ガスが漂うところに設置しないでください。

5. 静電気防止処理

湿度保持容器には、帯電防止処理が施されています。アルコール等で拭くと効果が薄れますので注意してください。
湿度保持容器の帯電が気になる場合は、静電気防止剤「スタティサイド」の塗布や、積極的な静電気対策を行うには、ＢＭに内蔵されている除電器の使用をお勧めします。

6. WinCT-Pipette のインストール

ＷｉｎＣＴ－Ｐｉｐｅｔｔｅの使い方の詳細については、ＷｉｎＣＴ－ＰｉｐｅｔｔｅのＣＤ内のＷｉｎＣＴ＿Ｐｉｐｅｔｔｅ＿使い方．ｐｄｆを参照してください。

ＷｉｎＣＴ－Ｐｉｐｅｔｔｅのインストール方法は、ＣＤ内のＲｅａｄｍｅ．ｔｘｔを参照してください。

必要なシステム

ＯＳ	Ｗｉｎｄｏｗｓ　ＸＰ　ＳＰ２　以降
ＣＰＵ	Ｐｅｎｔｉｕｍおよび同等品　１ＧＨｚ以上を推奨
ＲＡＭ	５１２ＭＢ以上を推奨
必要なハードディスクサイズ	約５０ＭＢ

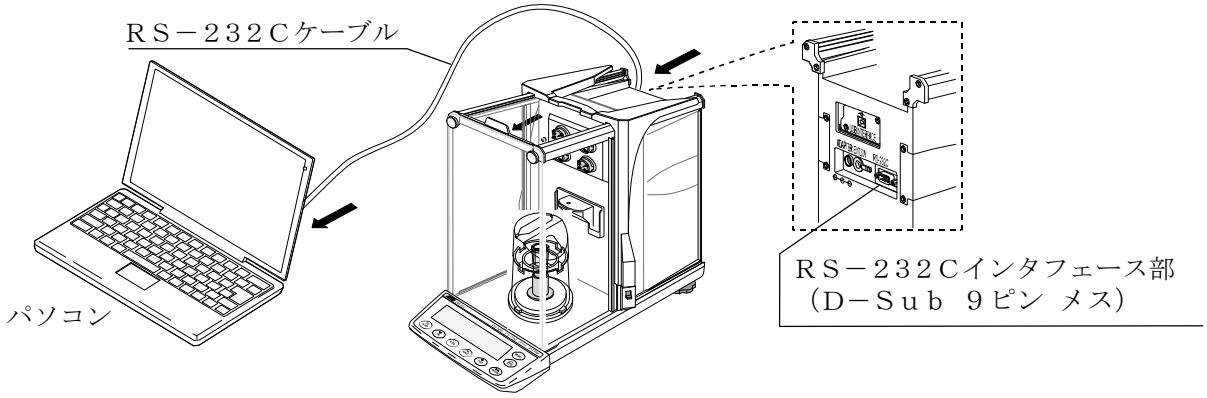
7. 天びんとパソコンの接続

パソコン使用時、電子天びんとの接続には、ＲＳ－２３２Ｃケーブル（付属品）、またはＲＳ－２３２Ｃケーブル（付属品）＋ＵＳＢシリアルコンバータ（付属品）を使用します。

（１）パソコンとの接続

●パソコンのＣＯＭポートを利用する場合

パソコンにＣＯＭポートがあり、ＣＯＭポートを利用して電子天びんと接続する場合は、付属のＲＳ－２３２Ｃケーブルを使用して接続します。

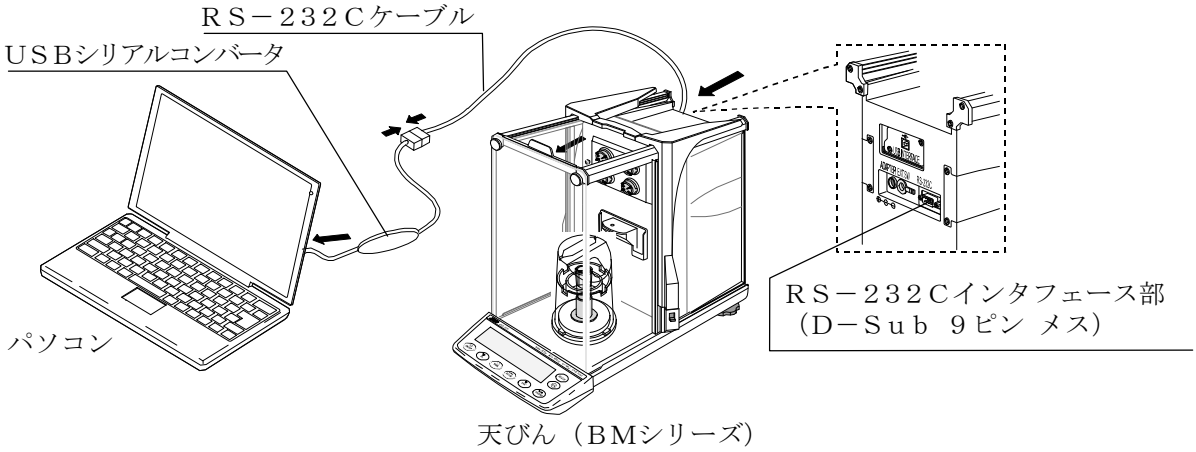


●パソコンのＵＳＢポートを利用する場合

パソコンのＵＳＢポートを利用して電子天びんと接続する場合は、付属のＲＳ－２３２Ｃケーブルと ＵＳＢシリアルコンバータ（出荷時は別梱包になっています）を使用して接続します。ＵＳＢシリアルコンバータは、パソコンのＵＳＢポートに接続することで、パソコンにＣＯＭポートを増設するものです。

初めてＵＳＢシリアルコンバータをパソコンのＵＳＢポートに接続したときには、ドライバのインストールが要求されます（パソコンによっては、接続するＵＳＢポートを変えたときにもドライバのインストールが要求されることがあります)。ドライバのインストール用ＣＤおよびその取扱説明書は、ＵＳＢシリアルコンバータ用の梱包箱に収納されています。インストール方法はＵＳＢシリアルコンバータ用の取扱説明書を参照してください。

ドライバをインストール後、ＵＳＢシリアルコンバータと電子天びんを付属のＲＳ－２３２Ｃケーブルで接続します。これにより、ＣＯＭポートのついてないパソコンでも、通信が可能になります。(ＵＳＢシリアルコンバータは出荷時別梱包になっていますが、キャリングケースに収納できます)



（２）ＣＯＭポートの確認方法

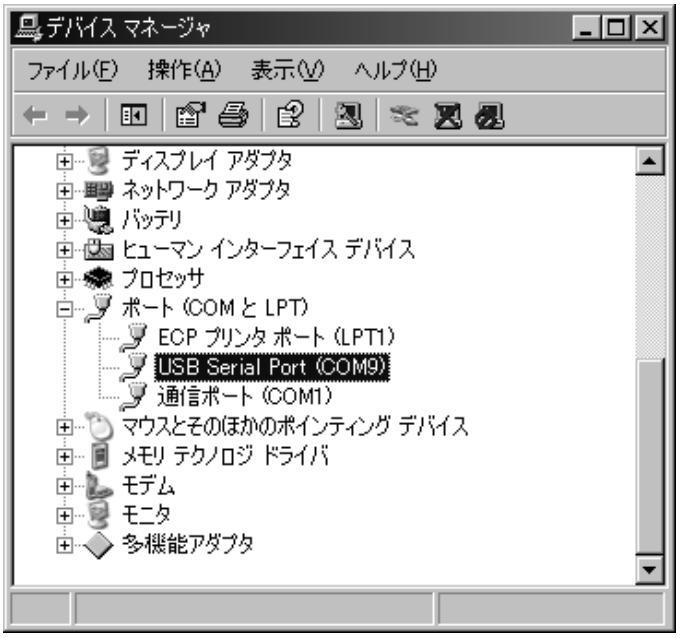
ご使用のパソコンにより、ＣＯＭポートの番号が異なります。ＣＯＭポートの番号は、Ｗｉｎｄｏｗｓのデバイスマネージャにより確認してください。

※ ＵＳＢシリアルコンバータを使用する場合は、ドライバをインストール後、ＵＳＢシリアルコンバータを接続した状態で確認します。

① パソコンの画面内で「スタート」ボタン→「設定」→「コントロールパネル」をクリックします。
②「システム」をダブルクリックします。
③「ハードウェア」タブをクリックし、「デバイスマネージャ」をクリックします。
④「ポート（ＣＯＭとＬＰＴ)」をダブルクリックし、ＣＯＭポートの番号を表示させます。

ＵＳＢシリアルコンバータを使用した場合は、『ＵＳＢ　Ｓｅｒｉａｌ　Ｐｏｒｔ（ＣＯＭX)』のように表示されます。
下図の例では、ＣＯＭポートは『９』になります。

パソコンのＣＯＭポートは『通信ポート（ＣＯＭX)』のように表示されます。
下図の例では、パソコンのＣＯＭポートは１つしかないので、パソコンのＣＯＭポートに直接接続した場合のＣＯＭポートは『１』になります。なお、複数のＣＯＭポートがある場合は、『通信ポート（ＣＯＭ１)』に続いて『通信ポート（ＣＯＭ２)』のように複数のＣＯＭポートが表示されます。
ＷｉｎＣＴ－Ｐｉｐｅｔｔｅのポートの設定では、使用するＣＯＭポートの番号を指定してください。



8. 天びんのキャリブレーションについて

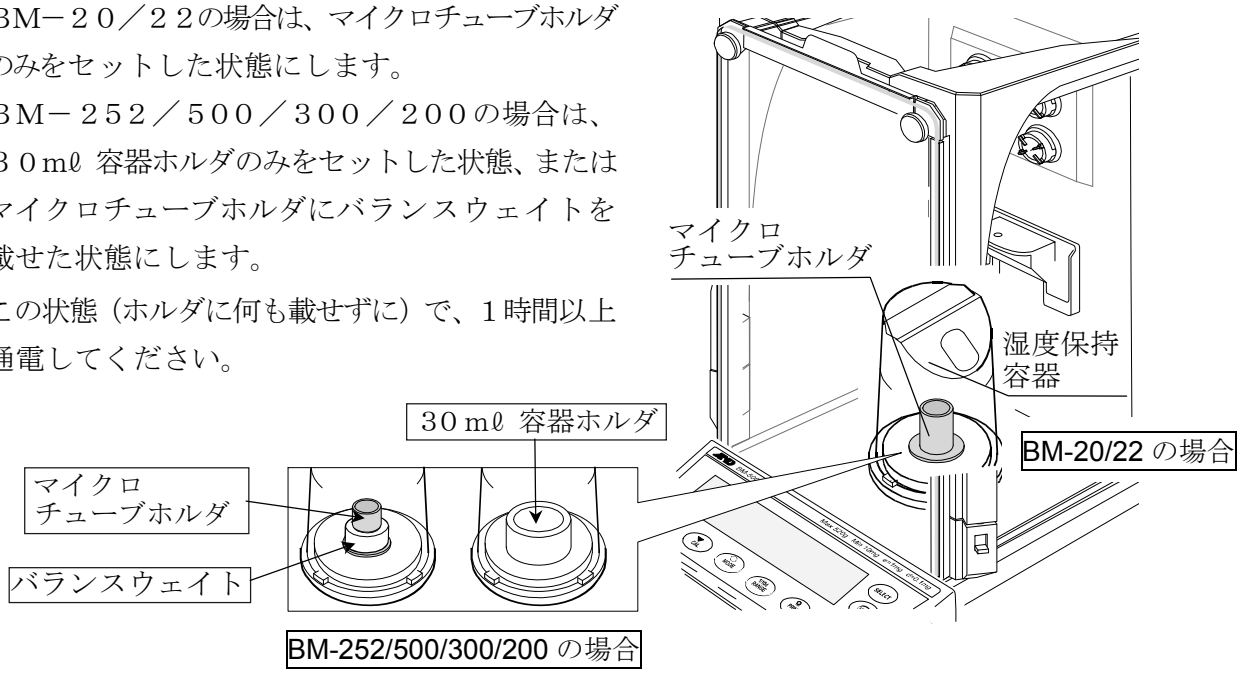
電子天びんのキャリブレーション操作については、電子天びん本体の取扱説明書も併せて参照してください。
電子天びんのキャリブレーション実施前に「４.測定前の注意（設置条件）」を参照してください。
特にＢＭシリーズは計量感度が高いので、設置環境、通電時間（１時間以上）に注意してください。

内蔵分銅を使ったキャリブレーション方法（天びんの校正）

ホルダをセットした状態で、ワンタッチで内蔵分銅による
キャリブレーションが可能です。

① ＢＭ－２０／２２の場合は、マイクロチューブホルダのみをセットした状態にします。
ＢＭ－２５２／５００／３００／２００の場合は、３０mℓ 容器ホルダのみをセットした状態、またはマイクロチューブホルダにバランスウェイトを載せた状態にします。

② この状態（ホルダに何も載せずに）で、１時間以上通電してください。



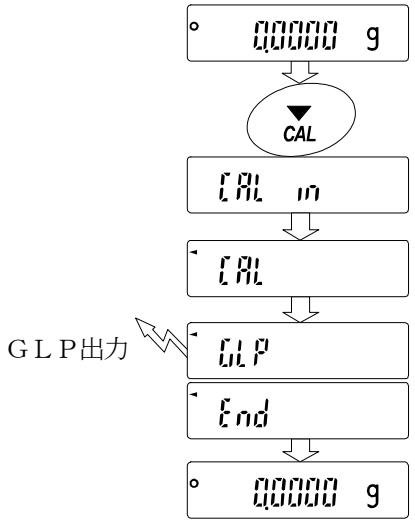
③ CAL キーを押すと [CAL in] を表示します。

④ 内蔵分銅を使って自動的にキャリブレーションします。振動などを加えないでください。

⑤ キャリブレーション後、ＧＬＰ出力を設定している場合、「校正実行記録」を出力または、データメモリに記憶します。（詳細は、ＢＭシリーズ取扱説明書の内部設定のＧＬＰ出力（inFo）と不揮発メモリ（dAtA）を参照してください。）

⑥ 終了すると自動的に計量表示に戻ります。

⑦ 正しく校正できたかキャリブレーション･テスト（CC in）などで確認できます。
（詳細は、ＢＭシリーズ取扱説明書を参照してください。）

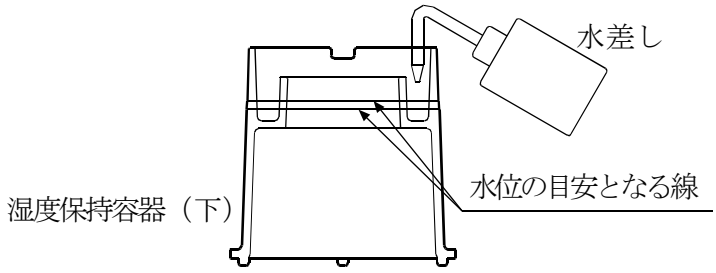


注意　標準の計量皿に戻して [-E-] 表示になった場合、その状態で再度キャリブレーションを行ってください。

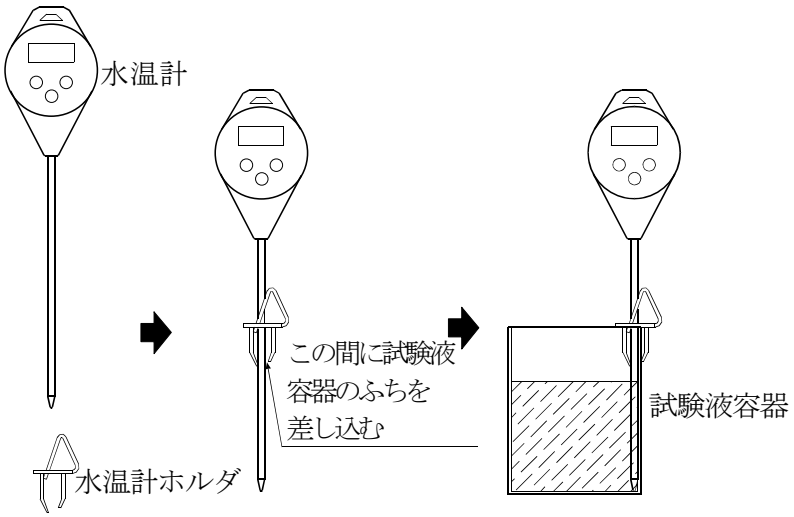
9. 測定前の準備

●ＩＳＯ８６５５が推奨する測定環境は以下の通りです。
温度１５～３０℃の間で一定、温度変化±０．５℃、湿度５０％ＲＨ以上

① 湿度保持容器（上／下）を電子天びんから外し、湿度保持容器（下）内側円周状のミゾに、水差しまたはピペットなどを利用して水を入れます。
水位は外周面にある２本線の間になるようにして、湿度保持容器（上）を載せます。
湿度保持容器（上／下）を電子天びん（計量部）の上に載せます。
設置環境にもよりますが、湿度保持容器内の湿度が安定するまで約１５分間かかり、容器内の湿度は約８５％ＲＨとなります。
※ 湿度保持容器に水を入れるときは、電子天びんの計量皿ボス周辺に水が入らないように注意してください。



② 試験液容器に純水などの試験液を入れて、試験液容器のふちに水温計ホルダを利用して、水温計をセットします。
この状態で試験液温度が安定するまで放置してください。
（ＩＳＯ８６５５では試験液を２時間以上馴染ませることを推奨）



③ 吸水材からの水分の蒸発量を安定させるため、計量前に５ｍℓ 計量容器の吸水材を約６００μℓ の純水で、３０ｍℓ 計量容器の吸水材を約４０００μℓ の純水で湿らせておくことをお勧めします。

10. 測定

10-1 測定手順

設定されたピペット容量にて任意の回数の計量を行います。
ＩＳＯ８６５５では以下の容量で、各１０回の計量が推奨されています。

○ 容量固定の場合はその容量にて。
○ 容量可変の場合は３点にて。
①最大容量の１０％または可変範囲の下限のどちらか大きい方
②最大容量の５０％
③最大容量の１００％
※測定容量、測定回数は変更することができます。

10-2 合否判定

計量値はＷｉｎＣＴ－Ｐｉｐｅｔｔｅを利用して容量に換算され、設定された判定基準に当てはめた合否判定までを行います。
具体的な判定内容は以下となります。

○ 計量値の平均が、規定された許容誤差を超えない／超える。
○ 計量値の再現性（繰り返し性）が、規定された許容誤差を超えない／超える。

10-3 測定誤差の要因（例）

○ 蒸発の影響
ピペットから計量容器に排出された試験液の蒸発は、測定時の誤差となりますが、湿度保持容器の使用により、試験液の蒸発を０．０５ｍｇ／分（０．０５μℓ／分）に抑えることができます。また、ＢＭシリーズの表示固定機能を使用すると、試験液の蒸発による誤差を低減できます。

○ 水温と気圧
質量→容量の換算係数（Ｚファクター）は、水の温度による密度差が最も大きな誤差要因となります。
気圧は９５０～１０５０ｈＰａの範囲で変化しても０．０１％の影響と非常にわずかですが、水は５℃の温度変化で０．１１％の影響があります。このため付属する水温計を使用して、水温を測定してください。測定した水温をＷｉｎＣＴ－Ｐｉｐｅｔｔｅの環境設定項目の「温度」欄に入力することで正しい換算係数が求まります。
容量測定中に水温が変化しないように、周囲温度に十分馴染ませてから容量測定を開始してください。（ＩＳＯ８６５５では２時間以上馴染ませることを推奨）

○ 振動の影響
電子天びんが設置されている台に振動等が伝わらないようにしてください。振動があると計量値が不安定になります。２階以上のフロアで電子天びんを使用する場合は、卓上除振台の使用をお勧めします。

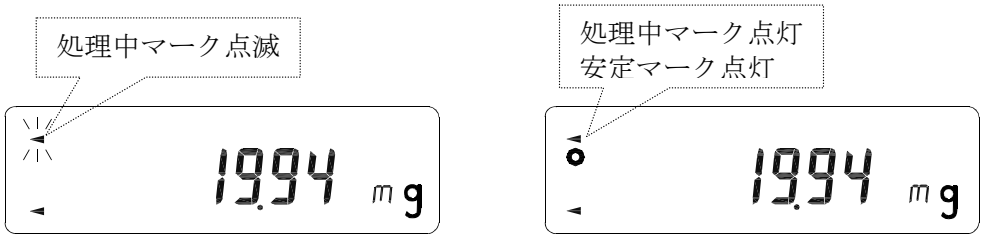
○ 空気の流れ
計量中に、周囲の空気の流れにより計量値が不安定になることがあります。
特にＢＭシリーズは計量感度が高いため、エアコンの送風を弱める、計量部を覆う、風のない場所に設置する等の注意が必要です。

※ 以上の誤差要因以外に、ピペット操作者による影響が大きな誤差となります。
ピペットの正しい使用方法を確認し､またピペットの操作を習熟して測定を行ってください。

11. 天びんの内部設定

11-2 表示固定機能

ＢＭシリーズは、内部設定 PLoc を選択すると、ピペットから試験液が排出されたあと、計量値が安定すると、データの平均化を行ない一定時間後に表示値を固定します。
湿度保持容器を使用しても０．０５ｍｇ／分（０．０５μℓ／分）の蒸発を防ぐことができません。特に少量測定時に影響しますので、表示固定機能を使用すると、蒸発による経時での誤差を低減できます。



平均化中　　表示固定中

※ＲＥ－ＺＥＲＯを行うと表示固定は解除されます。

11-2 オートプリント

電子天びんの内部設定、データ出力 dout でオートプリントＡモード PrtA を選択すると、試験液排出後に計量値が安定したとき、計量値をＷｉｎＣＴ－Ｐｉｐｅｔｔｅに自動で転送できます。

12. トラブルシューティング

①電子天びんの表示値が安定しない。

○ ＢＭシリーズは計量感度が高く、周囲環境の影響を受けやすい傾向があります。
表示値が安定しない場合は、「４．測定前の注意（設置条件)」の項目を参照して風、振動、静電気の影響がないか確認してください。

○ ＢＭシリーズは、建物の揺れなど周波数の低い振動の影響を受けることがあります。
特に地震、風、気圧変動の影響を受けますので、できるだけ１階の柱や壁際に設置し、影響を避けてください。
風に対しては、卓上風防（ＡＤ－１６７２）の使用をお勧めします。
振動に対しては、卓上除振台（ＡＤ－１６７１）の使用をお勧めします。

○ 静電気の影響が考えられる場合、ＢＭに内蔵されている除電器の使用をお勧めします。

②測定した値に再現性がない。正しく計量されていない。

○ ①の測定条件を再確認してください。また、分銅等を使用して、電子天びんの繰返し性を測定して、電子天びんとしての性能確認をしてください。

○ 「１０－３　測定誤差の要因（例)」を再確認してください。

③電子天びんのエラー表示

○ 電子天びん本体の取扱説明書を参照してください。

④吸水材の処理

○ 計量容器内の吸水材への吸水量が多くなると、水の表面積が増えて蒸発量が増えることがあります。
適宜、乾いたものに交換すると精度よく測定できます。

13. アクセサリ

名称および構成内容	番号
５mℓ 計量容器(吸水材入り) ５mℓ 計量容器　５個 ５mℓ 計量容器フタ　５個 吸水材（５mℓ 計量容器用）　５個 （吸水材は出荷時､計量容器に入れてあります。）	ＡＸ－ＰＴ－０１
３０mℓ 計量容器(吸水材入り) ３０mℓ 計量容器　５個 ３０mℓ 計量容器フタ　５個 吸水材（３０mℓ 計量容器用）　５個 （吸水材は出荷時､計量容器に入れてあります。）	ＡＸ－ＰＴ－０２
吸水材(５mℓ 計量容器用) 吸水材（５mℓ 計量容器用）　５個	ＡＸ－ＰＴ－０３
吸水材(３０mℓ 計量容器用) 吸水材（３０mℓ 計量容器用）　５個	ＡＸ－ＰＴ－０４

14. 参考

ＩＳＯ８６５５に準拠したピペット容量テスター対応表

ピペットの公称容量※1	ＩＳＯ８６５５要求性能				
	最大許容誤差				天びんの最小表示
	正確さ		再現性		
(μℓ)	±%	±μℓ	%	μℓ	mg
1	5.0	0.05	5	0.05	0.001
2	4.0	0.08	2	0.04	
5	2.5	0.125	1.5	0.075	
10	1.2	0.12	0.8	0.08	
20	1.0	0.2	0.5	0.1	0.01
50	1.0	0.5	0.4	0.2	
100	0.8	0.8	0.3	0.3	
200	0.8	1.6	0.3	0.6	0.1
500	0.8	4.0	0.3	1.5	0.1
1000	0.8	8.0	0.3	3.0	
2000	0.8	16	0.3	6.0	
5000	0.8	40	0.3	15	
10000	0.6	60	0.3	30	

→ ＢＭ－２０／２２※2

→ ＢＭ－２５２※3

→ ＢＭ－５００／３００／２００※4

注)　高分解能の電子天びんを使用した検査ですので、エアコンの風、振動等のない環境でお使いください。

※１　可変容量タイプは、選択できる最大容量が公称容量となります。

※２　ＢＭ－２０／２２は、１μℓ ～２００μℓ の範囲をカバーします。

※３　ＢＭ－２５２は、２０μℓ ～１００００μℓ の範囲をカバーします。

※４　ＢＭ－５００／３００／２００は、２００μℓ ～１００００μℓ の範囲をカバーします。